Historia Geológica del hinterland de Arica

Renato Aguirre Bianchi
lautaro@yahoo.com

Algo que llama la atención a los turistas que suben al lago Chungara ─no es "Chungará" si se respeta la convención referente al aymara[1]"─ es el cambio del entorno geológico a medida que se asciende. Hay cinco claras regiones. Desde luego, el **entorno costero** y enseguida los valles ascendentes separados por grandes extensiones de pampas, sector que los geólogos denominan **Depresión Intermedia**. Luego empiezan las cuestas de la **Precordillera** que llevan a una pampa que termina en **Zapahuira** (3.300 msnm) pero que se extiende horizontalmente de norte a sur. En Zapahuira empieza la **Cordillera Central** o volcánica y se llega a Putre (3.500 msnm) y luego al quinto entorno, el **Altiplano** (4.100-4.500 msnm), donde están las ciénagas (bofedales) de Parinacota,

Bofedal de Chungara (Chungará). Al fondo, el volcán Sajama.

el lago Chungara y el salar de Suriri.

Vista parcial del salar de Suriri.

Allí, a 4.250 m.s.n.m., hay cálidas termas rodeadas por un precioso entorno,

1En la lengua aymara se acentúa vocalmente la penúltima sílaba, por lo que no escribo "Chungará" ni "Aymará", etc.

Termas de Polloquere, salar de Suriri.

un lugar ideal para descansar antes de seguir por caminos vehiculares que retornan a la costa, o llevan a Bolivia o a diversos asentamientos de importancia en la cordillera.

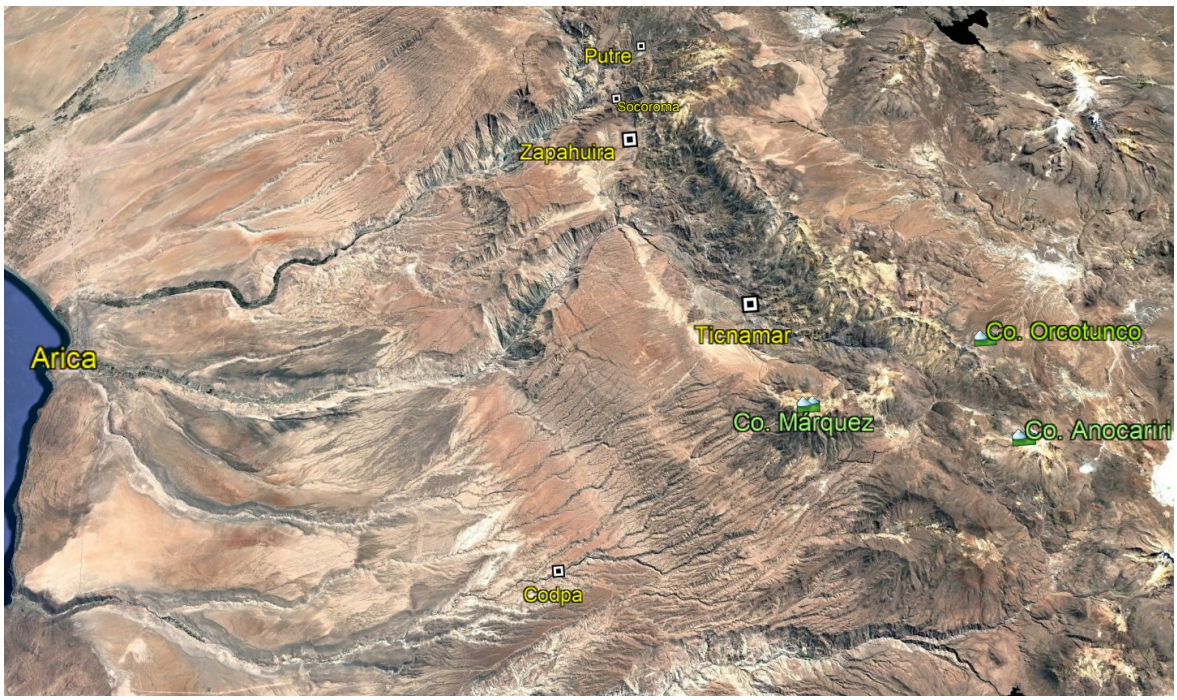
De la Precordillera nacen las quebradas secas conocidas como Cardones; Las Llosyas, que llega a Azapa (Alto Ramírez); Las Higueras, que llega a Arica como Acha; Carza o Garza y Apanza, que desembocan en la quebrada de Codpa-Chaca-Vitor; y Humallani y Chiza, que desembocan en el Valle Camarones. Aunque se les denomine "quebradas secas", he visto bajar agua por Acha, Apanza, Humallani y Chiza. Cardones era, cuando no existía aún el valle de Azapa, el principal curso de agua que bajaba a nuestras costas. De la Cordillera Central nacen los cursos de agua que formaron el valle de Lluta, Azapa, Codpa-Chaca-Vitor y también Tiliviche y Tana, que llegan a Pisagua.

Entre la Cordillera y la serranía que está al oeste y desde Zapahuira hasta en Nudo de Orcotunco (volcanes Márquez, Ancocariri y Orcotunco), hay una fosa o “corredor” de unos 35 km de largo y ±10 km de ancho, denominado Fosa Copaquilla-Ticnamar, producto de una peculiar subducción local inversa, concepto que no explicaré.

Pues a lo largo de esa Fosa se colectan las aguas del río San José, que baja ─intermitentemente y no todos los años, durante el verano─ por el valle de Azapa y llega al mar atravesando a Arica. Y es en esa fosa donde asientan los poblados de Murmuntani, Chapiquiña, Belén, Lupica, Saxamar y Ticnamar, algunos defendidos por pukaras que se describen en otro artículo. La serranía del borde occidental de la fosa es lo que se denomina **Precordillera**[2].

Hay poco más de 100 km en línea recta entre Arica y Chungara, entre el nivel del mar y los 4.500 m de altura. Pero esta visión transversal de nuestro territorio, por cierto impresionante, nada dice de los notables espacios existentes en el trayecto norte-sur de las regiones geológicas descritas. Trataremos de explicarlos de manera simple, sin pretensiones académicas.

2**Sierra de Huaylillas.** Es el cordón montañoso que se levanta al este de las ciudades de Tacna y Arica, y cuyas laderas alimentan los cabezales del río Lluta y quebradas fronterizas como La Concordia o Chochocani. Es decir, está más al norte de la Fosa Copaquilla-Ticnamar; pero en su tiempo, Percy Dahuelsberg escribía: “*el río Ticnamar corre paralelo a la Sierra de Huaylillas*”, refiriéndose a la serranía que describimos como Precordillera. En ella, el Instituto Geográfico Militar distingue tres sectores, con distinta denominación.



Precordillera y Fosa Copaquilla-Ticnamar. A poca distancia de Zapahuira se ve el origen del valle de Azapa. En el borde superior, a la izquierda, se ve la imagen negra del lago Chungara.

Altiplano

Nuestro Altiplano continúa con el boliviano hacia el este y está adornado por volcanes holocénicos, lo que significa que han tenido actividad en el último período geológico del planeta, iniciado hace unos 10.000 años. Resalta el **volcán Tacora** (5.980 msnm) hacia el norte,

Volcán Tacora.

los **volcanes hermanos Payachatas** (*paya* es 2 en aymara): el **volcán Parinacota** (6.342 m)

Volcán Parinacota.

y su hermano de más edad, el **Pomerape** (6.282 m),

Payachatas, en la ribera norte del lago Chungara. El primero es el volcán Parinacota y el de atrás, más antiguo, el Pomerape. Ambos son producto del mismo proceso, el cual produce sucesivos eventos formadores de volcanes en la cercanía del anterior.

el **Sajama** (6.542 m) en territorio boliviano

Volcán Sajama, en territorio boliviano, al este del lago Chungara.

y el siempre humeante **Guallatiri** (6.060 m) hacia el sur.

Volcán Guallatiri, el más alto del mundo que permanece activo. Su última erupción fue en 1985 y hubo cuatro anteriores desde 1825. Todas han sido erupciones explosivas de poca magnitud.

Algunas de las tantas atracciones del altiplano son el lago Chungara y su "descendiente" ─Cotacotani─ y asentamientos vecinos (Parinacota); el tramo entre la Carretera Internacional a Bolivia; y el Salar de Suriri.

Cordillera Central

Nuestra Cordillera Central nace en el volcán Tacora (5.980 m) y continúa hacia el sur hasta los Nevados de Putre (Taapaca, 5.775 m, conjunto de domos volcánicos de 1 millón de años de antigüedad y sin actividad desde hace unos 27.000 años).

Nevados de Putre, volcanes Taapaca y Ancoma.

Luego pierde altura entre Putre y Chapiquiña, continúa por las altas montañas al este de Belén (5.000±200 m), llega al complejo montañoso del Marqués (o Márquez) y se une a la serranía de la Precordillera en el Nudo de Orcotunco, cerca de Umirpa. Luego pierde altura hacia el sur, llegando hasta la Pampa del Tamarugal.

El temido y codiciado Marqués,

Al fondo, el Complejo montañoso Márquez o Marqués.

residencia de leones y del "Tío" (demonio aymara, *supay*) ─quien esconde fabulosos tesoros de plata y oro que no entregará sin una ofrenda de cierto número de mujeres vírgenes y/o negros castrados─ es un complejo de volcanes preholocénicos extinguidos (formados hace unos 10 millones de años), que domina a Ticnamar y Timalchaca (al norte), Cobija (al oeste) y Esquiña al sur. Son tres cerros principales: el Tulapalca (4.409 m) al noroeste, el Marqués (4.744 m) al suroeste y el Margarita (4.917 m) al este. Hay huellas transitables entre ellos, de épocas coloniales pues hoy nadie se aventura por esos lares. Se busca información acerca del origen del nombre y voluntarios para ir a agarrar al diablo por la cola...

Precordillera

La serranía que llamamos Precordillera ─ilustrada en un mapa en la página 3─ nace en el límite con Perú y se extiende hacia el sur a una altura de unos 3.500 m o más, hasta llegar a la latitud de Ticnamar, donde pierde altura y forma las suaves lomas que llegan a la Pampa de Oxaya,

Pampa de Oxaya.

una franja relativamente delgada de terreno muy liso que se extiende de norte a sur entre el origen del valle de Azapa y el complejo montañoso Marqués.

En el mapa se observa que la Precordillera termina al sur juntándose con la Cordillera justo al norte del Salar de suriri. En el norte, cerca de Socoroma desprende un cordón transversal que se dirige a la Cordillera y separa los cursos de agua que llegan a Lluta de los de Azapa. Del valle de Lluta al norte, la sierra está separada de la Cordillera por la pampa (planicie) de Huaylas. Hacia el sur está el corredor precordillerano o Foso Copaquilla-Ticnamar donde se ubica Zapahuira, Chapiquiña, Belén, Lupica, Saxamar y Ticnamar. La Pampa de Oxaya desprende una delgada prolongación hacia la Cordillera entre Ticnamar y el Marqués, en dirección a Timalchaca. Desde allí se puede llegar al altiplano.

El altiplano es zona apta para la ganadería de auquénidos y a los no académicos no se no les ha dado todo el espacio que merece porque se ha priorizado a la Precordillera por su inmensa riqueza en remanentes arqueológicos pues allí, en esa delgada franja de trayecto norte-sur, apta para la agricultura y donde se empiezan a formar nuestros valles

transversales, es donde se produjo el encuentro de dos etnias, en una tensa pero rica interacción cultural y de complementación económica ─los altiplánicos y los yungas (gente de tierras cálidas) ariqueños. Durante el Período Intermedio Tardío, entre el colapso del Tiwanaku y la dominación incaica, desde el siglo XI al XV, se produjo un poblamiento progresivo de la zona con múltiples asentamientos de agricultores y ganaderos, altiplánicos y/o ariqueños. Allí la Pachamama, que en la cosmología animista de los andinos existe como ente con voluntad, deseos, furias y sobre todo amor materno, juntó a sus hijos humanos de dos ámbitos extremadamente diferentes y a sus hijos vegetales y animales (auquénidos), para continuar la evolución de la identidad ariqueña.

Antes, en el Período Intermedio Medio (poco antes de y durante la hegemonía Tiwanaku, siglos V a X), la interacción de estas etnias se estableció bajo la influencia cultural altiplánica en la parte media de nuestros valles como. Al iniciarse la decadencia del Tiwanaku, la influencia de los yungas costeros a través de la gente de la etapa cultural denominada Las Maytas hace aparecer el concepto de "ariqueño", rescatando la herencia de los yungas del Período Intermedio Temprano (gente de El Laucho y Alto Ramírez), por cierto también beneficiados por el "*savoir faire*" que nos llegaba del Altiplano.

La gente de Las Maytas, poseedora del contexto cultural autóctono, costero sur-peruano y altiplánico, contribuye al origen de la Cultura Arica (Período Intermedio Tardío) y ésta, ya de igual a igual, interactúa con los aymaras que reemplazaron a los pukinas del Tiwanaku altiplánico. Ese nuevo capítulo de nuestra historia está escrito precisamente en la precordillera.

Los poblados que allí se establecieron a partir del siglo XI solían tener estructuras defensivas (pukaras) pues la interacción era, concordando en cierta forma con la conceptualización de los opuestos complementarios propia de la cosmovisión andina, tensa pero productiva. De la noche a la mañana la Precordillera se pobló, ¡y de qué manera!

.

Partiendo de un par de kilómetros al norte de Zapahuira (todas las distancias que siguen se refieren a líneas rectas) y para solo mencionar a los asentamientos más importantes, están las ruinas de Chapicollo, una población de altiplánicos con habitaciones con un peculiar pasillo de entrada curvo. Pasemos por alto el ulterior asentamiento incaico de Zapahuira y 5 km hacia el sur, encontraremos el pukara de Huaycuta de yungas ariqueños y 8 km hacia el suroeste el del valle de Copaquilla. A 2,5 km al sur del Huaycuta está el pukara de Laco Alto y 1.200 metros más allá el de Caillama (ambos al oeste de Chapiquiña y con evidencias de cultura altiplánica). Cerca de Belén, a 8,5 km de Caillama, está el pukara de Ancopachani y 1.200 m más allá el de Huaihuarani. A ambos se le impondrían, siglos después, sendos centros de control incaico.

De Huaihuarani al sur, a 9 km, está el pukara de Saxamar, muy cerca del de Lupica y 6,5 km al sur el del *Jach'a* Tangani de Ticnamar. Allí el Marqués termina con el corredor que hemos identificado como Foso Copaquilla-Tignamar, entre la Sierra precordillerana y la Cordillera, pero al sur de éste están los pukaras de Vila Vila e Incauta en el valle de Codpa. Más al sur, la sierra es extensa y estéril y termina en el valle de Camarones y allí tenemos el pukara de Humallani.

Nuestros "socios" altiplánicos eran aymaras pacajes y carangas. Esta interacción también fue riquísima más al norte, entre los yungas sur-peruanos y los lupacas, más limitada al interior de Iquique (killakas-Pica) y continúa en otros oasis al sur (San Pedro de Atacama) con otras etnias aymaras.

Mucho espacio se suele dedicar a la historia de los humanos de Arica. Pero la Pachamama, en la cosmología andina, es un ente consciente de su existencia, se comunica con los andinos y no es inmune a las ofrendas y halagos. Hace ya mucho que también habla conmigo y no quiero que se ponga celosa. Dediquemos entonces algún espacio a la historia de su espacio ariqueño. Ella no entiende tecnicismos, por lo que me basaré en la información que H. Seyfried y cols., de Alemania, publicaron en la Revista Chungara 30;1998.

Eventos Geológicos

Érase una vez un centro-oeste sudamericano casi plano, con algunos volcanes aislados en una extensa llanura y las aguas amazónicas vaciándose en el Pacífico. Brasil era, como hoy, un escudo rígido de la corteza terrestre que hace unos 30 millones de años se empezó a mover lentamente hacia el oeste y al hacerlo ha ido levantando la corteza de nuestro territorio. Desde este otro lado y desde hace unos 200 millones de años, una extensa placa del fondo del mar se movía, como lo sigue haciendo, hacia el este y entre ambos estaba nuestra tierra.

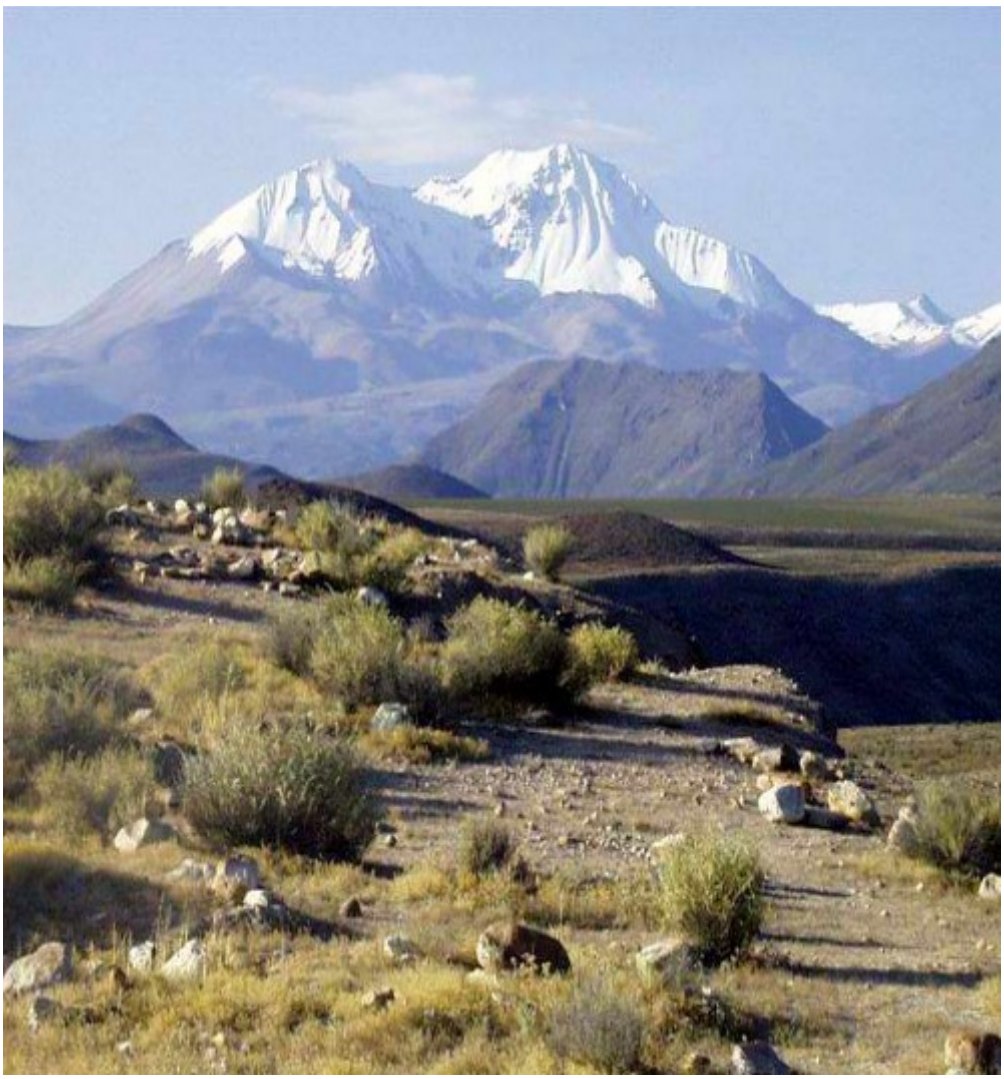
En su avance hacia Brasil, la placa marítima denominada Nazca, se hunde progresivamente bajo nuestra corteza (subducción) pues el rígido escudo brasileño no nos permite retroceder. A medida que avanza y se profundiza, el material de la placa de Nazca se calienta, se funde, libera gases, acumula presión y finalmente asciende a la superficie como lo hacen las burbujas del agua cuando hierve. Esas erupciones empezaron hace unos 20 millones de años, saliendo a la superficie en forma explosiva volúmenes gigantescos de material fundido y gases, tierra adentro ─lejos de la costa─, donde ya la presión era incontrolable. Aire caliente, gases volcánicos y partículas diminutas se liberaron del infierno profundo en una mezcla que llaman ignimbrita y 3.000 km^3 de material pasaron a engrosar por primera vez la corteza de lo que después sería el altiplano y nuestra cordillera, dando inicio a las características de nuestro suelo y a la formación de los Andes.

Pero tanto la placa como el escudo siguen avanzando y el fenómeno se repite una y otra vez. En virtud de este proceso, el material que viene del fondo marino engruesa nuestra corteza al salir derretido y en forma de ignimbrita a espaldas nuestras y frente al escudo brasileño.

Punto uno: nuestra retaguardia va siendo levantada por el escudo brasileño.

Punto dos: "ganamos" espesor de corteza con el material que sale de las profundidades debido a la actividad volcánica. Cuando el material profundizado de la placa de Nazca se calienta y adquiere la presión suficiente, rompe un punto débil de nuestra corteza y se libera la presión.

Punto tres: al solidificarse la lava que expulsa este proceso se forman los conos volcánicos y los domos (cuando el material incandescente es demasiado viscoso para fluir como un líquido; ejemplo: los Taapacas).



*Vista desde la meseta del cerro ("tangani") Huaycuta, muy cerca del tambo de Zapahuira 1. Al fondo, los "Nevados de Putre" (**volcanes Taapaca** y **Ancoma**).*

P**unto cuatro:** por su parte, la placa de Nazca va elevando nuestro borde costero .

Punto cinco: la rigidez del escudo brasileño, al levantar nuestra retaguardia, hace que casi todo el material eruptivo caiga hacia nuestro lado. Resultado: se levanta el borde costero y la retaguardia de nuestra corteza y ésta se engruesa por el material que sale de las profundidades.

Así se puede entender el levantamiento progresivo de nuestra corteza. Las ignimbritas, que como un fluido "inundan" los espacios de menor altura, valles y quebradas, la abultan; la lava forma volcanes y todo ese material extra rellena el espacio entre la cordillera en formación y la costa en ascenso, con "escombros" que se desprenden de los Andes y así se forman las pampas. Como esquema básico, esto es comprensible, pero hay otros procesos que complican las explicaciones y nos aportan la extraordinaria variedad de formaciones geológicas de Arica, sus accidentes y tierras de todos los colores.

Podríamos quedar aquí y afirmar que nuestra tierra es uno de los lugares favoritos de la Pachamama en su afán de embellecerse, para lo cual necesita atroces cataclismos y gigantescos desplazamientos de material.

Pero complicaremos el esquema. A medida que se levanta nuestra retaguardia y se acumula material nuevo por la actividad volcánica, las montañas se hacen demasiado altas para contener tanta masa y ésta se desprende (de nuestro lado principalmente) y cae una y otra vez a las tierras bajas formando cerros y más cerros separados por valles. Como las ignimbritas siguen apareciendo y son inmensas nubes de gases con partículas, obviamente se depositan en los valles y espacios bajos, rellenándolos.

Punto seis: el colapso de grandes trozos de montañas por el exceso de masa acumulada y las nubes gaseosas que sedimentan a lo largo de miles de años, van modificando el panorama entre la cordillera y la costa. Además están las modificaciones que producen los glaciares, enormes masas de hielo que descienden arrastrando material sólido, conformando, por ejemplo, parte del paisaje al este de Zapahuira y Belén.

Nuestros acantilados costeros corresponden a la Cordillera de la Costa, la que termina abruptamente en el Morro. No están constituidos por material proveniente de la cordillera, sino que por rocas volcánicas de origen submarino muy antiguas, de la época de los dinosaurios (Era Secundaria o Cenozoica, Período Jurásico), con más de 100 millones de años. Ésta es lo que queda del arco magmático ─línea de volcanes generados por la subducción de la placa de Nazca─ del Jurásico, el cual estaba bajo el mar. A medida que la placa de Nazca avanza hacia el este, se va desmoronando el borde de nuestra corteza continental y el material es introducido bajo el continente, elevándolo.

El Morro de Arica.

Hacia el norte de Arica las rocas del Jurásico pierden altura y están cubiertas por una extensa capa de escombros relativamente recientes que provienen del desprendimiento de material de la cordillera, la que no puede mantenerse a más de 10.000 metros de altura por el peso de su material. Esa en la naturaleza del suelo de Tacna.

Por otra parte, los cataclismos cordilleranos han hecho aflorar detrás de Belén a las rocas más antiguas de Chile, de casi 2.000 millones de años, algo menos de la mitad de la existencia del planeta. La Precordillera es producto del desprendimiento ("dislocación") masivo de parte de la ladera occidental de la Cordillera Central, cuando no pudo ya sostener a tanto material proveniente de la actividad volcánica. Hace 18.000 años, cerca de donde hoy está el lago Chungara, un volcán explotó violentamente y dejó como testigos a

los cerros vecinos y supongo que a la gran cantidad de rocas esparcidas en la Pampa del Muerto.

Detalle de la Pampa del Muerto, en Copaquilla.

Sobre sus ruinas apareció después el volcán Pomerape y luego el Parinacota. Éste creció progresivamente en altura, para luego colapsar, tal vez iterativamente. Hace unos 7.000 años se "derrumbó" en forma espectacular obstruyendo el flujo de las aguas de la cuenca del río Lauca, con el lago Chungara como consecuencia; luego se ha ido reconstruyendo. El espectacular paisaje de Cotacotani

Lagunillas Cotacotani, inmediatamente al oeste del lago Chungara y de los volcanes Payachata.

es consecuencia de un colapso de la falda occidental del volcán Parinacota. En la escala geológica, miles de años más o menos no son nada y “pronto” el Parinacota, u otro “gemelo” que aparecerá muy cerca, volverá a aportar más material a nuestra superficie.

Súmanse a la conformación de nuestro territorio gigantescos deslizamientos de tierra y piedrecillas que vienen rodando desde las alturas y aluviones fluviales que arrastran inmensas cantidades de material, además del levantamiento de la retaguardia producido por el escudo brasileño, el de la costa por el avance y profundización (subducción) de la placa de Nazca; los iterativos colapsos de la Cordillera que sigue acumulando material de la placa de Nazca, fundido en las profundidades y enviado a la superficie por la actividad volcánica; los escombros cordilleranos que descienden hasta cerca de la costa; el efecto de los glaciares y otros cataclismos.

La Pampa de Oxaya de Ticnamar es consecuencia de un relleno de ignimbrita gigantesco que cubrió, hace unos 20 millones de años la superficie irregular de ese terreno, y después fue cubierto por el material arrastrado por aluviones fluviales. Si Ud. examina su superficie con un poco de atención, encontrará una gran variedad de trocitos de piedras de los más diversos tipos y orígenes, arrastrados por las aguas.

Todos esos procesos formaron volcanes, cerros, pampas y lagos en el altiplano y formaron a la Cordillera. Hace por lo menos unos 7 millones de años o hartos millones más y coincidiendo con el último brusco levantamiento del altiplano, parte del flanco occidental de la Cordillera Central ya no pudo sostenerse en las alturas y un inmenso bloque de 25 km^3 se desprendió y cayó hacia la costa, formando el territorio en el cual está hoy Poconchile, fenómeno conocido como el Colapso de Lluta. El valle de Lluta lo formó después el río y ulteriormente el San José formó el valle de Azapa, también erosionando las masas caóticas del “colapsón” en su sector alto. Hartmut Seyfried y cols. suponen que en la superficie de la zona colapsada hubo antes y por muchísimo tiempo una laguna (alimentada por aguas que brotaban desde el subsuelo) pues en ciertas zonas del colapsón hoy se pueden ver depósitos de Kieselgur, un material muy blanco formado por millones de cápsulas calcáreas de diatomeas, organismos acuáticos unicelulares. Al fallecer éstos, sus cápsulas calcáreas caen lentamente al fondo y tras incontables milenios forman allí una capa de ese material.

En los bordes de la pampa de escombros cordilleranos que llega al mar, se encuentran con facilidad miles de conchas de "cucuruchos" (moluscos) de paredes delgadas (*Bostryx sp.*), lo que sugiere que no son de origen marino y en tan buen estado de conservación que no pueden ser muy antiguas. Tengo una de las conchas en mi escritorio; también existen en las lomas costeras del sur del Perú, por lo que no sería razonable proponer que existían cuando se produjo el colapso.

Concha de caracol acuático (Bostrix sp.) en la Pampa de Chuño (Colapso de Lluta), cerca de Las Ánimas.

Es de suponer entonces, que en tiempos pretéritos cuya antigüedad no puedo precisar, había en esa pampa suficiente agua (camanchaca o neblina) para sustentar a los caracoles, alimentándose de la peculiar especie vegetal de la familia *Bromilaceae* que aun subsiste en el borde norte de la pampa (*Tillandsia marconae*). En Chile esa especie solo existe en ese lugar, acompañada por *T. landbeckii*. Sé de muchos turistas extranjeros que han llevado esas conchas a sus países creyendo que provienen de un levantamiento del suelo submarino…

No me alcanza la información para explicar la formación de la pampa al sur del valle de Azapa. Solo sé que éste es el más joven de nuestros valles y que inmensos aluviones fluviales a consecuencias de lluvias inimaginables lo bloquearon allí donde, camino al santuario de Las Peñas, se pasa bajo una cornisa sobre la cual hay una inmensa pared vertical de barro y bolones. En ese lugar se formó un lago y después las aguas abrieron un nuevo curso.

Bloques de barro y bolones que una vez bloquearon al valle de Azapa a consecuencias de un aluvión gigantesco.

Falta hacer presente que las montañas de los Andes tienen un origen diferente a la de los Alpes y del Himalaya, por ejemplo. Las últimas se formaron simplemente porque la lenta colisión de dos continentes "arrugó" a la corteza. Nuestros Andes en cambio, son consecuencia del levantamiento de la corteza terrestre y de la intensa actividad volcánica producida por la subducción de la placa de Nazca.

Se piensa que en el transcurso de más de 25 millones de años hubo tres bruscos episodios de levantamiento de nuestra retaguardia. Entre ellos, el paisaje se remodelaba lentamente por el colapso de las montañas, el deslizamiento de escombros debido a los aluviones de inimaginables proporciones y a las "inundaciones" de ignimbritas.

Muralla meridional del valle de Azapa en Livilcar. Nótese los dos estratos blanquecinos, que supongo que corresponden a las ignimbritas Oxaya y Lauca, de 20 y 2,7 millones de años respectivamente.

A medida que ascendía nuestra corteza bloqueaba a las masas de aire húmedo amazónico y consecuentemente disminuyeron las lluvias y la erosión, dejando testigos de las conformaciones corticales más antiguas del planeta. El último levantamiento ocurrió hace más de 6 millones de años y aumentó la altura del altiplano en unos 1.000 m. La última gran nube de ignimbrita (Lauca), aportó hace unos 2,7 millones de años 1.000 km^3 de material al altiplano, a la base de la Cordillera desde el norte de Putre hasta el Marqués y bajó por la quebrada de Cardones y Lluta casi hasta la costa y es claramente visible en las curvas que anteceden al mirador del pukara de Copaquilla.

Ambos cataclismos de magnitud indescriptible configuraron el patrón estructural actual de nuestro paisaje. Parece seguro que no serán los últimos. Pero no crea que solo a Arica le esperan desastres geológicos indescriptibles: a largo plazo, el futuro de Santiago es una espantosa masa de lava y gases ardientes provenientes de la Cordillera que rellenarán todos los espacios sin dejar ningún ser vivo ni paisaje reconocible. Ninguno de nosotros estará en este mundo para entonces...

Pido excusas por incursionar en un tema que no domino, pero quise fundamentar mi convicción de que, sin duda, vivimos precisamente en el lugar donde la Pachamama se procura un "new look". Pese a su intento y debido a la escasa erosión desde que nuestro territorio se hizo desértico, gran parte de su cara visible sigue siendo una de las más antiguas del planeta, con retazos de muy recientes transformaciones. Así es Arica, tierra de contrastes espectaculares sin más términos medios que la pesada y gris chilenidad de sus habitantes urbanos, la que se cree eterna...